

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. Juli 2004 (08.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/056491 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B05B 15/04**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/014742
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
22. Dezember 2003 (22.12.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
102 60 215.8 20. Dezember 2002 (20.12.2002) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): PRO-TECH BERATUNGS-UND ENTWICKLUNGS GMBH [AT/AT]; Stephansplatz 6, A-1010 Wien (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): BECKORD, Volker [DE/DE]; Brandestrasse 23, 30519 Hannover (DE).
- (74) Anwälte: HEINZE, Ekkehard usw.; Meissner, Bolte & Partner, Postfach 86 06 24, 81633 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

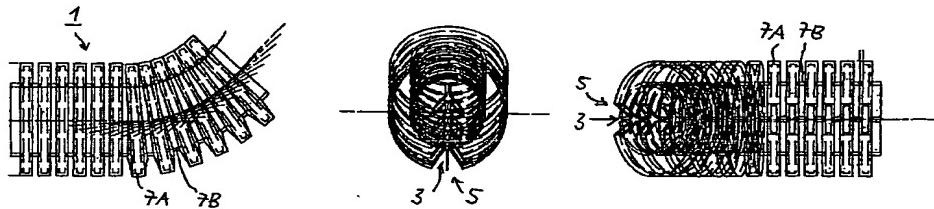
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: MASKING DEVICE AND COATING METHOD

(54) Bezeichnung: MASKIERUNGSMITTEL UND BESCHICHTUNGSVERFAHREN



(57) Abstract: The invention relates to masking devices (1) for masking an oblong edge area of a vehicle body or an appliance housing during a coating process, especially a painting or preservation process. According to the invention, an extruded plastic profile that is highly flexible lengthwise is produced, said profile having a cavity extending lengthwise and a slot (3) of the outer contour running into said cavity. The limiting edges of the plastic profile are elastically preloaded against each other.

WO 2004/056491 A1

(57) Zusammenfassung: Maskierungsmittel (1) zum Maskieren eines langgestreckten Kantenbereiches einer Fahrzeugkarosserie oder eines Gerätgehäuses während eines Beschichtungsvorganges, insbesondere eines Lackier- oder Konservierungsprozesses, mit der Ausbildung als in Längsrichtung hochgradig biegsames, extrudiertes Kunststoffprofil mit einem in Längsrichtung durchgehenden Hohlraum und in diesen mündenden Schlitz (3) der Außenkontur, dessen Begrenzungskanten elastisch gegeneinander vorgespannt sind.

3/pats

---

**Maskierungsmittel und Beschichtungsverfahren**

---

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft ein Maskierungsmittel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1  
5 sowie ein mit einem solchen Maskierungsmittel ausgeführtes Beschichtungsverfah-  
ren, insbesondere Lackier- oder Konservierungsverfahren, nach dem Oberbegriff  
des Anspruchs 17.

Die Autoserienlackierung ist heute eine der technologisch anspruchsvollsten Lack-  
10 anwendungen. Wichtigste Anforderungen sind Farbeffekt und Glanzgebung sowie  
der Schutz der Metallocberflächen vor äußeren Einflüssen. Die gewünschten Eigen-  
schaften der Lackierung werden durch einen funktionalen Schichtaufbau erzielt, bei  
dem die einzelnen Schichten unterschiedliche Aufgaben übernehmen. So wird zu-  
nächst eine kathodische Tauchlackierung (KTL) als Korrosionsschutzschicht auf die  
15 Rohkarosserie aufgebracht, welche z.B. in einem Trocknerofen bei Temperaturen  
bis 220 Grad Celsius eingearbeitet wird. Erst danach gelangt die grundierte Karosse-  
rie in den eigentlichen Lackprozess, bei dem zunächst ein Füller zum Ausgleich des  
Untergrundes und als Steinschlagschutz aufgebracht wird. Danach erfolgt eine Ba-  
sislackierung zur Farb- und Effektgebung, schließlich eine Klarlackierung zum  
20 Schutz vor äußeren Einflüssen. Der nach der KTL-Beschichtung durchgeföhrte ei-  
gentlichen Lackierprozess wird bei Temperaturen von bis zu ca. 175°C durchge-  
führt.

Nach dem Durchlaufen der Lackierstraße werden Einbauten an der Karosserie eines  
25 Fahrzeuges vorgenommen. Insbesondere die Fensterscheiben (Windschutzscheibe,  
Heckscheibe, feststehende Seitenscheiben) werden in der Großserienproduktion  
üblicherweise robotergesteuert am Verbauort eingesetzt und verklebt (Direktver-  
glasung). Der Scheibenklebstoff wird dabei zunächst im Randbereich der Fenster-  
scheibe umlaufend wulstartig aufgebracht, bevor dieser Bereich mit dem Karosse-  
30 rieflansch (Fensterflansch) an der Einbauöffnung in Kontakt gebracht und ange-  
presst wird. Die strukturelle Verbindung zwischen der Scheibe und der Karosserie  
dient dabei sowohl der Stabilisierung im Sinne einer torsionssteifen Karosserie, als  
auch der Kraftableitung im Crashfall.

Da alle im Lackierprozess aufgespritzten Beschichtungen, wie Füller und Decklack, gemäß Kundenwunsch aufgetragen werden, ist es notwendig, dass der Scheibenklebstoff auf vielen unterschiedlichen Decklacken (Farben) eine gute Haftung erzielt. Die strukturelle Verbindung der Scheibe und der Karosserie in der Montage, wo lackierte Oberflächen vorliegen, ist jedoch nicht befriedigend gelöst, da der Lackaufbau selbst die strukturellen Kräfte, besonders im Crash, nicht aufnehmen kann. Zum Erzielen eines guten Haftungsresultates zwischen dem Karosserieflansch und dem Scheibenklebstoff ist deshalb eine Verklebung des Fensters auf der KTL-Beschichtung optimal, da dann die strukturellen Schwachstellen im Füllermaterial und im Decklack wegfallen. Ein strukturelles Verkleben in dieser Art unterstützt den Trend in Richtung der Leichtbauweise und zur Erhöhung der Torsionssteifigkeit der Karosserie. Allerdings setzt dieses Verfahren auch eine entsprechende Maskierung des Karosserieflansches nach dem Durchlaufen der KTL-Lackierung zum Fernhalten der in den nachfolgenden Lackierungsschritten aufgebrachten Lackschichten in diesem Bereich voraus. Durch die Maskierung wird eine einwandfreie Haftung des Scheibenklebstoffes zum KTL-beschichteten Flansch erzielt.

Bekannt ist unter anderem ein Verfahren zur Scheibenverklebung, bei dem der Karosserieflansch mit einem Klebeband oder mit einer organischen Masse, wie z.B. einem PVC-Pastisol, maskiert wird. Das Plastisol wird z.B. mittels IR-Strahler oder im PVC-Ofen geliert und erreicht dabei eine feste Konsistenz. Am Ende des Lackierprozesses und vor der Scheibenmontage wird die Flanschmaskierung meistens manuell wieder entfernt und entsorgt, und die Direktverglasung erfolgt auf den KTL beschichteten Flansch. Sowohl das Plastisol als auch das Klebeband sind dabei nicht recycelbar, wodurch die Entsorgung von Verfahrensabfällen in erheblichem Umfang notwendig wird.

Gegenstand einer früheren Patentanmeldung (PCT/EP01/07501) der Anmelderin ist daher ein verbessertes Betriebsmittel (Maskierungsmittel) zur Ersetzung des Klebebandes. Dieses Betriebsmittel ist ein formschlüssig dichtend auf die KTL-Lackierung auflegbares bzw. aufsteckbares, spritzgegossenes Kunststoffteil. Es ist we-

- 3 -

sentlich leichter zu handhaben als das erwähnte Klebeband und recyclingfähig, wodurch Entsorgungsaufwand und -kosten entfallen.

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung eines weiter verbesserten  
5 Maskierungsmittels dieser Art, welches besonders kostengünstig herstellbar und in verschiedenen Anwendungssituationen leicht handhabbar ist.

Diese Aufgabe wird durch ein Maskierungsmittel mit den Merkmalen des Anspruchs  
1 gelöst. Zweckmäßige Fortbildungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand  
10 der abhängigen Ansprüche. Weiterhin wird auf dieser Grundlage ein verbessertes  
Beschichtungsverfahren bereitgestellt.

Die Ausführung des Maskierungsmittels als extrudiertes Kunststoffprofil bringt gegenüber einem Spritzgussteil erhebliche Kosteneinsparungen. Zudem ist die Bereitstellung des Maskierungsmittels als quasi-endloses Profil einem breiten Einsatz förderlich, denn durch geeignetes Ablängen kann das Maskierungsmittel auf die verschiedenen – auch seltene – Anwendungssituationen in einfachster Weise angepasst werden.

20 In einer aus derzeitiger Sicht bevorzugten Ausführung ist das Kunststoffprofil im Querschnitt im wesentlichen kreisförmig, elliptisch, oval oder schief oval und als Kunststoffwellrohr mit in Längsrichtung alternierenden ersten Abschnitten größerer Steifigkeit und geringer Dehnungsfähigkeit und zweiten Abschnitten geringer Steifigkeit und größerer Dehnungsfähigkeit ausgebildet.

25 Kunststoffprofile in O-Form sind beispielsweise als sogenannte "Elektroschlüsse" aus anderen Bereichen der Technik bekannt und werden üblicherweise mit dem Verfahren der Rotationsextrusion hergestellt. Es gibt für dieses Maskierungsmittel also grundsätzlich eine etablierte Herstellungstechnologie und kommerziell verfügbare Herstellungsanlagen. Dies erleichtert wesentlich die Praxiseinführung im durch den Kostendruck bei der Pkw-Großserienproduktion vorgegebenen Kostenrahmen. Ein Maskierungsmittel dieser Ausführungsart ist (geeignete Materialwahl und Dimensionierung vorausgesetzt) so hochgradig biegsam, dass den Anforderun-

gen an die Fensterflanschmaskierung in der Pkw-Lackierung uneingeschränkt entsprochen werden kann.

Für spezielle Anwendungsfälle ist eine Fortbildung dieser Ausführungsform der Erfindung dahingehend sinnvoll, dass eine zusätzliche Halteklammer zur Erhöhung des Andrucks des Maskierungsprofils, insbesondere Kunststoffwellrohrs, am entsprechenden Karosserieabschnitt vorgesehen ist. Eine derartige Halteklammer hat einen Abschnitt mit an die Außenform des Maskierungsprofils angepasstem Innenquerschnitt und einer hinreichend großen Öffnung, die ein seitliches Aufschieben auf das Maskierungsprofil in seinem am Karosserieabschnitt angebrachten Zustand erlaubt. In bevorzugter Ausführung ist weiterhin ein Handhabungsabschnitt zum leichten Erfassen der Halteklammer vorgesehen.

Insbesondere für andere Profilausführungen, die in der Primärformung nicht einen solchen hohen Grad an Biegsamkeit erreichen, ist eine zusätzliche Bearbeitung zur Erhöhung der Biegsamkeit in Längsrichtung erforderlich. Vorteilhaft ist z.B. das Vorsehen von schräg zur Längsrichtung verlaufenden, in Längsrichtung gleiche Abstände zueinander aufweisende Einschnitten, welche im größeren Teil der Höhe des Kunststoffprofils die Profilwandung durchtrennen, zur Bildung von sich in Bereichen enger Biegung des Kunststoffprofils gegeneinander verkippenden und einander dennoch im wesentlichen überdeckenden, gegenüber dem Schlitz zusammenhängenden Profillappen.

In Abhängigkeit von der konkreten technologischen Ausgestaltung des Verfahrens zur Herstellung des Abdeckprofils kann auch eine Ausführung zweckmäßig sein, bei der die erwähnten Einschnitte nicht in gleichen Abschnitten oder ggf. über längere Profilabschnitte auch gar keine Einschnitte vorgesehen sind. Wenn nämlich eine Steuerung der Profilherstellung in Anpassung an eine konkrete Karosseriegestalt erfolgt, können vorgesehene Krümmungsbereiche des Profils in dieser Hinsicht anders gestaltet werden als Profilabschnitte, die geradlinig langgestreckte Kantenbereiche abdecken sollen.

- 5 -

Diese Ausführung mit den erwähnten Profillappen (die man auch als eine Art Fischschuppen betrachten könnte) ist besonders sinnvoll in Verbindung mit einer zum o.g. "Kunststoffwellrohr" alternativen Profilausführung, bei der das Kunststoffprofil im Querschnitt im wesentlichen U-Form, insbesondere mit ungleich langen Schenkeln des "U", hat. Diese Ausführung wiederum ist besonders bevorzugt in einer Fortbildung, in der das Kunststoffprofil im Querschnitt die Form eines schiefen "U" mit einem sich zur Basis des "U" hin erweiternden Hohlraum zum elastisch festhaftenden Aufstecken auf Kantenbereiche mit unterschiedlichen Materialdicken hat. Hierbei ist das erwähnte U-Profil in einer einzigen Ausführung für praktisch sämtliche Anwendungsfälle im Bereich der Pkw-Lackierung geeignet, zudem aber auch für andere mögliche Anwendungen mit differierenden Blechdichten, wie etwa in der Lackierung von Haushaltsgeräten oder Industrieanlagen.

Speziell bei Profilausführungen mit partiell relativ großen Wandungsstärken, wie dem zuletzt erwähnten schiefen "U", kann es wesentlich materialsparend wirken, wenn die Wandung des Kunststoffprofils in Längsrichtung durchgehende, geschlossene Hohlräume zur Erhöhung der Biegsamkeit und Verringerung des Materialeinsatzes aufweist.

Für die oben erwähnten, aus derzeitiger Sicht vorrangigen Anwendungen ist eine Ausführung des Kunststoffprofils geeignet, bei der der Hohlraum eine maximale Breite im Bereich zwischen 3 und 12 mm und der durchgehende Schlitz eine minimale freie Breite von weniger als 1 mm, insbesondere von 0,2 mm oder weniger, zum elastisch festhaftenden Aufstecken auf einen Kantenbereich, insbesondere Karosserie- bzw. Gehäuseflansch, mit einer minimalen Materialdicke von etwa 0,5 mm und einer maximalen Materialdicke bis in den Bereich zwischen 2,5 und 6 mm (je nach Profilkonstruktion) hat.

Angesichts der in den Lackieranlagen der Pkw-Produktionslinien herrschenden Temperaturen ist weiter bevorzugt die Ausführung aus einem hochgradig temperaturbeständigen Kunststoff, der die funktionswesentlichen Eigenschaften des Lackierungsmittels bei mindestens 175°C für mindestens 25 min und anschließend bei mindestens 155°C für mindestens 75 min hält.

Jedenfalls für bestimmte Varianten, etwa die Ausführung als im wesentlichen "glattes" U-Profil, ist eine Verstärkung durch Füllstoffe mit einem Anteil zwischen 0,1% und 40%, zweckmäßig. Unter dem Gesichtspunkt einer leichten Herstellbarkeit und  
5 Handhabbarkeit ist weiter bevorzugt die Ausführung aus einem thermoplastischen Elastomeren oder Polyamid. Weiterhin kommen Kunststoffe wie Polysulfon oder Poly(arylether)keton in Frage, wie sie sich aus A. Frank, Kunststoffkompendium, Vogel Fachbuch, vierte Auflage 1996, entnehmen lassen. Als Verstärkungsmaterial kommen aus Kostengründen insbesondere Glasfasern, für Spezialanwendungen  
10 aber auch Kohle- und Kunststofffasern, in Betracht.

Unter Umweltschutz-Gesichtspunkten ist eine Ausführung des Maskierungsmittels mit einem wesentlichen Anteil, insbesondere von mehr als 75% und noch spezieller von 90%, an rezykliertem Kunststoffmaterial bevorzugt. Bei dieser Ausführung  
15 kann ein im wesentlichen geschlossener Materialkreislauf für die Herstellung derartiger Betriebsmittel etabliert werden, und es treten praktisch keine Entsorgungsprobleme auf.

Das vorgeschlagene neuartige Maskierungsmittel kann nicht nur bei Lackier- oder  
20 Konservierungsverfahren im Fahrzeug- oder Gerätebau (speziell der Haushaltsgeräte- oder Unterhaltungselektronik-Fertigung) eingesetzt werden. Vielmehr ist sein Einsatz auch in anderen Anwendungsfällen im Rahmen von Flüssigkeits- oder Pulversprühverfahren sinnvoll möglich, bei denen Kanten- bzw. Öffnungsbereiche einer Produktkomponente – insbesondere, aber nicht ausschließlich, eines Gehäuse-  
25 teiles – vor einem Niederschlag des jeweils aufzutragenden Mediums zu schützen sind. Grundsätzlich ist sein Einsatz mithin auch bei Vakuum-Beschichtungsverfahren, also insbesondere Hochvakuum-Bedampfungsverfahren oder Sputterverfahren, in vorteilhafter Weise möglich.  
30 Vorteile und Zweckmäßigkeit der Erfindung ergeben sich im übrigen aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsformen anhand der Figuren. Von diesen zeigen:

- 7 -

Fig. 1A bis 1C verschiedene Ansichten (Seitenansicht, Vorderansicht und Draufsicht) eines Maskierungsmittels gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung, angebracht an einem gekrümmten Fensterflansch,

5

Fig. 2A bis 2C Vorderansichten von in der konkreten Gestalt geringfügig modifizierten Ausführungen des Maskierungsmittels nach Fig. 1A bis 1C, letztere auch in einer Einbausituation an einem Pkw-Heckdeckel,

10 Fig. 3A und 3B skizzenartige Darstellungen einer zum Einsatz mit einem Maskierungsmittel nach Fig. 1A bis 2B geeigneten Halteklammer, in perspektivischer Darstellung bzw. Darstellung einer Einbausituation,

Fig. 4 eine Serie von schematischen Querschnittsdarstellungen eines  
15 Maskierungsmittels gemäß einer weiteren Ausführungsform in verschiedenen Zuständen, in denen es Bleche verschiedener Dicke umgreift, und

Fig. 5A bis 5C Seitenansichten von beiden Seiten (Fig. 3A und 3C) sowie eine  
20 Draufsicht eines Maskierungsmittels der in Fig. 2 gezeigten Art, welches an einem Ende in einen sehr kleinen Radius gebogen ist.

Fig. 1A bis 1C zeigen ein durch Rotationsextrusion hergestelltes Maskierungsprofil 1 in Form eines Kunststoffwellrohres, das einen in Längsrichtung verlaufenden  
25 Schlitz 3 mit V-förmigem Einfädelbereich 5 aufweist. Das Kunststoffwellrohr besteht aus integral miteinander geformten, alternierend angeordneten ersten Ringen 7A mit größerem Durchmesser und zweiten Ringen 7B mit geringerem Durchmesser (die u.U. eine geringere Wandstärke und somit höhere Biegsamkeit als die ersten Ringe 7A aufweisen können).

30

Der Außendurchmesser der ersten Ringe 7A liegt in einer aus derzeitiger Sicht bevorzugten Ausführungsform zwischen 16 und 20 mm, derjenige der Ringe kleineren Durchmessers ggf. zwischen 9 und 13 mm und die Wandungsstärke bei ca. 0,5

- 8 -

mm. Der Längsschlitz 3 hat eine Breite von ca. 0,1 bis 0,2 mm und die V-förmig gegenüberliegenden geneigten Begrenzungen des Einfädelbereiches 7 schließen einen Winkel von etwa 60 bis 75° miteinander ein.

- 5 Fig. 2A bzw. 2B zeigen Vorderansichten bzw. Profilquerschnitte von modifizierten Kunststoffwellrohren 1' bzw. 1''. Bei dem in Fig. 2A dargestellten Profil 1' ist der (hier nicht gesondert bezeichnete) Einfädelbereich weich verrundet und relativ flach ausgeführt, und die Profilgestalt insgesamt ist gegenüber einem Kreisquerschnitt etwas abgeflacht. Bei dem in Fig. 2B dargestellten Maskierungsmittel 1'' ist 10 die Außenkontur im Querschnitt annähernd kreisförmig und der Einfädelbereich ist in ausgeprägterer, deutlich abgesetzter V-Gestalt ausgeführt. Fig. 2C zeigt das Kunststoffwellrohr 1'' im auf den Kantenbereich eines Pkw-Heckdeckels 8 aufgesetzten Zustand.
- 15 Fig. 3A und 3B zeigen eine Halteklammer 9 als zusätzliches Element eines Maskierungssystems unter Einsatz eines Kunststoffwellrohres in einer der oben beschriebenen Ausführungen, zur Erhöhung von dessen Haltekraft am abzudeckenden Karosserie- bzw. Gehäuseabschnitt. Die Halteklammer 9 hat eine annähernd brillenartige Grundform mit einem ersten annähernd kreisförmigen Abschnitt 9a, der als 20 Eingriffs- und Halteabschnitt bezüglich eines Kunststoffwellrohres wirkt, und einem zweiten annähernd kreisförmigen (aber rundum geschlossenen) Abschnitt 9b, der als Handhabungsabschnitt beim Aufsetzen der Halteklammer auf ein Wellrohr bzw. beim Abziehen von diesem dient. Die beiden Abschnitte 9a und 9b sind durch einen Steg 9c miteinander verbunden. Es versteht sich, dass die Öffnung 9d im Eingriffs- 25 und Halteabschnitt 9a derart auf den Außenquerschnitt des Kunststoffwellrohrs abgestimmt ist, dass die Halteklammer relativ leicht seitlich über dieses geschoben werden kann, andererseits aber auch ein Abfallen oder unbeabsichtigtes Abstreifen zuverlässig verhindert ist. Den Figuren ist des weiteren zu entnehmen, dass bei der hier gezeigten Ausführungsform der Kreisquerschnitt des Eingriffs- und Halteabschnittes 9a kleiner, jedoch dessen Breite größer ist als diejenige des Handhabungsabschnittes 9b.
- 30

- 9 -

In Fig. 4 bis 5C ist eine zum Kunststoffwellrohr 1 alternative Ausführung eines Maskierungsprofils gezeigt, nämlich ein extrudiertes Dichtlippenprofil 11. In Fig. 4 ist gut zu erkennen, dass man dieses Profil in der Querschnittsgestalt als "schiefer U-förmig" bezeichnen könnte, da von einer Basis 13 aus sich in asymmetrisch geneigter Weise ein sich nach oben verjüngender erster Schenkel 15 und ein zweiter Schenkel 17 erstrecken. Beide Schenkel 15, 17 weisen jeweils an ihrem äußersten Ende einen nach außen gerichteten Abwicklungsbereich 15a, 17a auf. Wie ebenfalls in Fig. 4 zu erkennen ist, eignet sich diese Formgestaltung ausgezeichnet zur sicheren Fixierung des Dichtlippenprofils 11 auf Blechen sehr unterschiedlicher Dicke, unter lacknebelsicherer Abdeckung der jeweils unter dem (in der Figur linken) Schenkel 15 liegenden, kantennahen Oberfläche des Bleches.

In Fig. 5A bis 5C ist gut zu erkennen, wie das Dichtlippenprofil 11 durch schräg zur Längsachse angeordnete, seine Höhe weitgehend durchsetzende Schnitte in einzelne Lamellen oder "Schuppen" untergliedert ist, die nur an einem relativ schmalen, streifenförmigen Profilabschnitt miteinander verbunden sind. Fig. 5A und 5C zeigen, vom längeren bzw. kürzeren Schenkel 15 bzw. 17 aus gesehen, wie sich diese Lamellen bei Biegung des Profils 11 in einem engen Radius sich gegeneinander verspreizen. Es ist auch gut zu erkennen, dass der längere Profilschenkel 15 auch in dieser Extremstellung des Profils 11, wie sie beispielsweise bei "Ecken" eines Fensterflansches auftreten kann, eine sehr gute Abdeckung eines darunterliegenden streifenförmigen Bereiches (Flansches) realisiert.

Beide Maskierungsprofile 1 und 11 der oben beschriebenen ersten und zweiten Ausführungsform haben als wesentliche gemeinsame Merkmale einen Längsschlitz, der sich zum Inneren des Profils hin zu einem Hohlraum erweitert. Bei beiden Ausführungen werden die Wandungen des Schlitzes infolge dessen Erweiterung zum Hohlraum durch die Profilwandung selbst klammerartig gegeneinander vorgespannt, so dass sich das jeweilige Profil selbsttätig durch Reibungskraft auf einem Flansch oder anderen Blechstreifen hält, auf den es aufgeschoben wird. Beiden Ausführungen ist auch gemeinsam, dass der Schlitz sich zur Peripherie des Profils hin wieder etwas erweitert, wodurch das Aufstecken auf abzudeckende Kanten erleichtert wird.

- 10 -

Die Ausführung der Erfindung ist nicht auf diese Beispiele beschränkt, sondern ebenso in einer Vielzahl von Abwandlungen möglich, die im Rahmen fachgemäßen Handelns liegen. Insbesondere sind Formabwandlungen der beiden gezeigten Maskierungsprofile in einem breiten Variationsbereich als im Rahmen der Erfindung liegend anzusehen.

5

Bezugszeichenliste

10

- 1; 1'; 1" Maskierungsprofil
- 3 Längsschlitz
- 5 Einfädelbereich
- 7A erster Ring
- 15 7B zweiter Ring
- 8 Pkw-Heckdeckel
- 9 Halteklammer
- 9a Eingriffs- und Halteabschnitt
- 9b Handhabungsabschnitt
- 20 9c Steg
- 9d Öffnung
- 11 Dichtlippenprofil
- 13 Basis
- 15, 17 Schenkel
- 25 15a, 17a Abwinklungsbereich

**Patentansprüche**

1. Maskierungsmittel zum Maskieren eines langgestreckten Kantenbereiches einer Fahrzeugkarosserie oder eines Gerätegehäuses während eines Beschichtungsvorganges, insbesondere eines Lackier- oder Konservierungsprozesses,  
gekennzeichnet durch  
die Ausbildung als in Längsrichtung hochgradig biegsames, extrudiertes Kunststoffprofil mit einem in Längsrichtung durchgehenden Hohlraum und in diesen mündenden Schlitz der Außenkontur, dessen Begrenzungskanten elastisch gegeneinander vorgespannt sind.
2. Maskierungsmittel nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Kunststoffprofil im Querschnitt im wesentlichen kreisförmig, elliptisch,  
oval oder schief oval und als Kunststoffwellrohr mit in Längsrichtung alternierenden ersten Abschnitten größerer Steifigkeit und geringer Dehnungsfähigkeit und zweiten Abschnitten geringer Steifigkeit und größerer Dehnungsfähigkeit ausgebildet ist.
3. Maskierungsmittel nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Kunststoffprofil durch ein Rotationsextrusionsverfahren mit in Längsrichtung alternierenden ersten Abschnitten größerer Steifigkeit und geringer Dehnungsfähigkeit und zweiten Abschnitten geringer Steifigkeit und größerer Dehnungsfähigkeit gebildet ist.
4. Maskierungsmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Kunststoffprofil im Bereich des Schlitzes im wesentlichen V- oder U-förmig eingezogen ist derart, dass es sich beim Aufschieben auf den langgestreckten Kantenbereich diesem gegenüber selbstdämmig ausrichtet.

- 12 -

5. Maskierungsmittel nach Anspruch 1,  
gekennzeichnet durch  
schräg zur Längsrichtung verlaufende, in Längsrichtung gleiche Abstände  
zueinander aufweisende Einschnitte, welche im größeren Teil der Höhe des  
Kunststoffprofils die Profilwandung durchtrennen, zur Bildung von sich in Be-  
reichen enger Biegung des Kunststoffprofils gegeneinander verkipgenden  
und einander dennoch im wesentlichen überdeckenden, gegenüber dem  
Schlitz zusammenhängenden Profillappen.
- 10 6. Maskierungsmittel nach einem der Ansprüche 1 oder 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Kunststoffprofil im Querschnitt im wesentlichen U-Form, insbesondere  
mit ungleich langen Schenkeln des "U", hat.
- 15 7. Maskierungsmittel nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Kunststoffprofil im Querschnitt die Form eines schiefen "U" mit einem  
sich zur Basis des "U" hin erweiternden Hohlraum zum elastisch festhaftenden  
Aufstecken auf Kantenbereiche mit unterschiedlichen Materialdicken hat.
- 20 8. Maskierungsmittel nach einem der Ansprüche 1 oder 5 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Wandung des Kunststoffprofils in Längsrichtung durchgehende, geschlos-  
sene Hohlräume zur Erhöhung der Biegsamkeit und Verringerung des Materi-  
aleinsatzes aufweist.
- 25 9. Maskierungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Hohlraum eine maximale Breite im Bereich zwischen 3 und 12 mm und  
der durchgehende Schlitz eine minimale freie Breite von weniger als 1 mm,  
insbesondere von 0,2 mm oder weniger, zum elastisch festhaftenden Aufste-  
cken auf einen Kantenbereich, insbesondere Karosserie- bzw. Gehäuse-

- 13 -

flansch, mit einer minimalen Materialdicke von etwa 1 mm und einer maximalen Materialdicke im Bereich zwischen 2,5 und 6 mm hat.

10. Maskierungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
5 gekennzeichnet durch  
die Ausführung aus einem hochgradig temperaturbeständigen Kunststoff, der  
die funktionswesentlichen Eigenschaften des Maskierungsmittels bei mindestens 175°C für mindestens 25 min und danach bei mindestens 155°C für  
mindestens 75 min hält.  
10
11. Maskierungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
gekennzeichnet durch  
eine Verstärkung durch Füllstoffe mit einem Anteil zwischen 0,1% und 40%.  
15
12. Maskierungsmittel nach Anspruch 11,  
gekennzeichnet durch  
die Ausführung aus einem thermoplastischen Elastomeren oder Polyamid.  
20
13. Maskierungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
gekennzeichnet durch  
einen wesentlichen Anteil, insbesondere von mehr als 75% und noch spezieller von 90%, an rezykliertem Kunststoffmaterial.  
25
14. Maskierungsanordnung mit einem Maskierungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche und einer auf das Maskierungsmittel aufsteckbaren Halteklammer zur Verbesserung der Haftung am Kantenbereich.  
30
15. Maskierungsanordnung nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Halteklammer einen in seiner Innenkontur auf die Außenkontur des Maskierungsmittels angepassten Eingriffs- und Halteabschnitt sowie einen mit diesem, insbesondere über einen Steg, verbundenen Handhabungsabschnitt aufweist.

- 14 -

16. Maskierungsanordnung nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Eingriffs- und Halteabschnitt und/oder der Handhabungsabschnitt der Halteklammer im wesentlichen kreisförmigen, elliptischen oder ovalen Querschnitt aufweisen.
17. Beschichtungsverfahren zur Beschichtung eines Beschichtungssubstrates, insbesondere einer Fahrzeugkarosserie oder eines Flugzeug- oder Schiffsrumpfes oder eines Gerätegehäuses, mit einem freien Kantenbereich mit einem Beschichtungsmittel mittels eines Beschichtungs-Sprühstrahles oder unter einer Beschichtungs-Atmosphäre, unter Abdeckung des Kantenbereiches, dadurch gekennzeichnet, dass  
der Kantenbereich mit einem Maskierungsmittel nach einem der vorangehenden Ansprüche abgedeckt wird.
18. Beschichtungsverfahren nach Anspruch 17,  
gekennzeichnet durch  
die Ausbildung als Verfahren zur Lackierung einer tauchgrundierten Fahrzeugkarosserie oder eines Gerätegehäuses mittels eines Lack-Sprühstrahles.
19. Beschichtungsverfahren nach Anspruch 17,  
gekennzeichnet durch  
die Ausführung als, sich insbesondere an ein Lackierverfahren unmittelbar anschließendes, Verfahren zur Konservierung eines Fahrzeugkorpus oder Gerätegehäuses, insbesondere einer Pkw-Karosserie oder eines Flugzeug- oder Schiffsrumpfes, mittels eines Konservierungs-Sprühstrahles.
20. Beschichtungsverfahren nach Anspruch 17,  
gekennzeichnet durch  
die Ausbildung als Vakuumbeschichtungsverfahren, insbesondere Vakuumdampfungs- oder Sputterverfahren, zur Erzeugung einer dünnen Schutz- oder Funktionsschicht auf dem Beschichtungssubstrat.

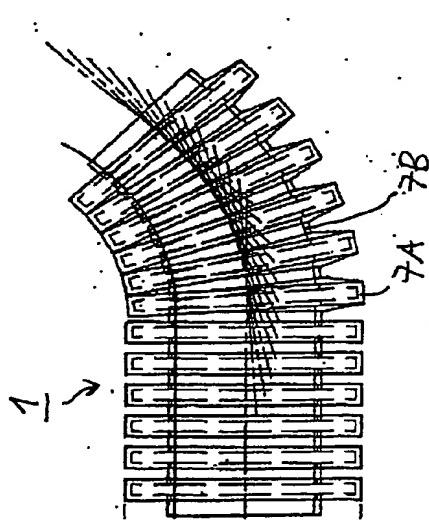


Fig. 1A

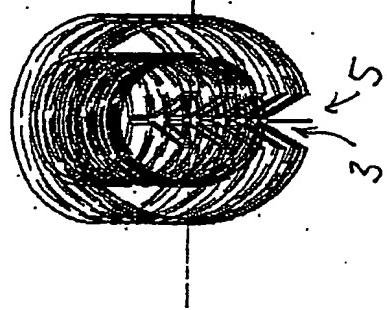


Fig. 1B Fig. 2B

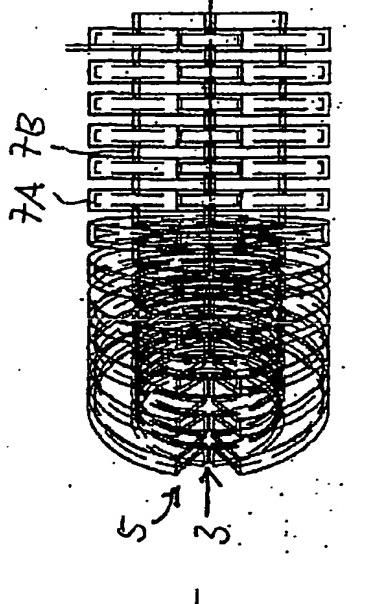


Fig. 1C Fig. 2C

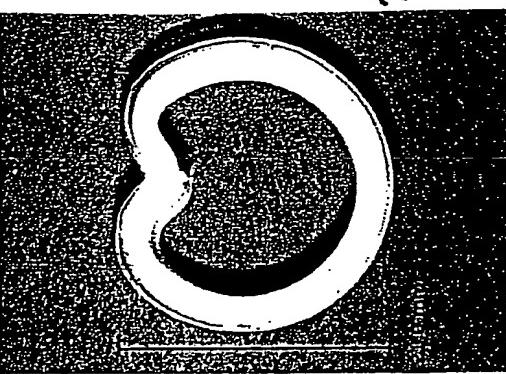


Fig. 2A

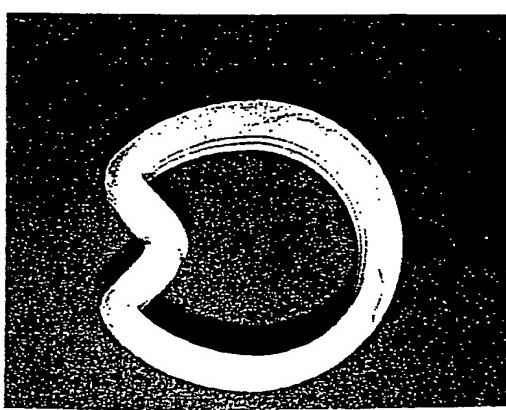


Fig. 1B Fig. 2B

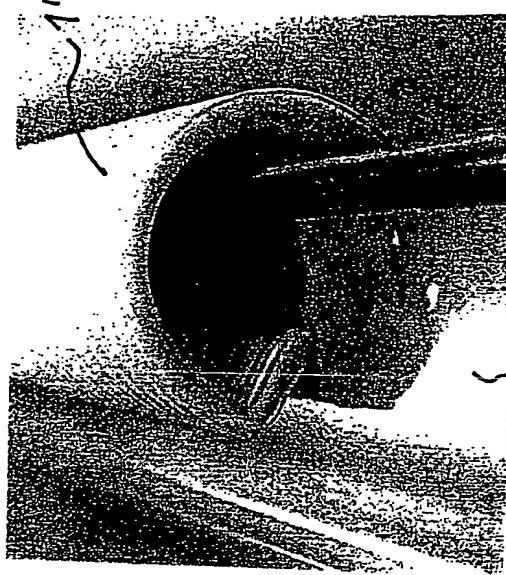


Fig. 2C

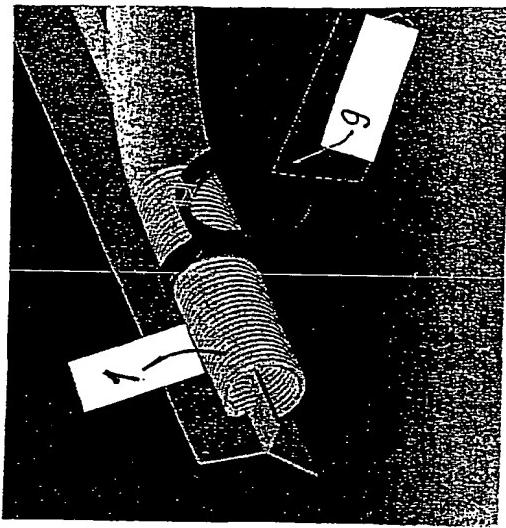


Fig. 3B

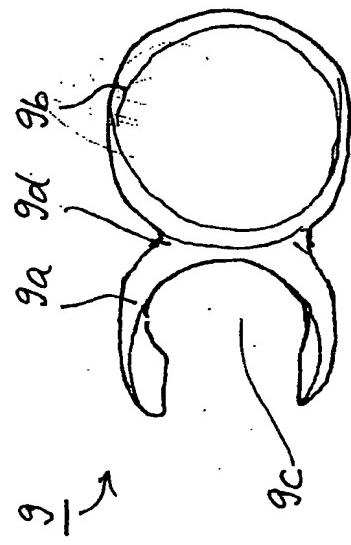


Fig. 3A

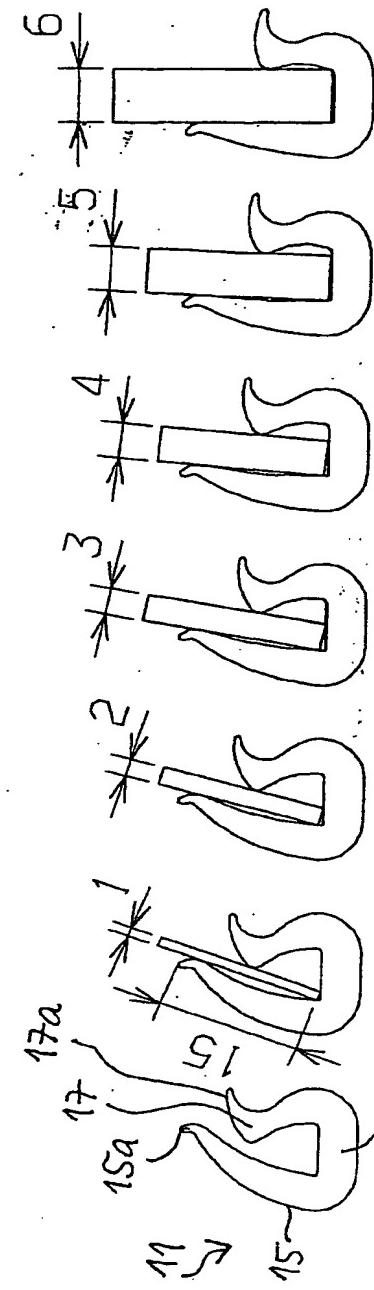


Fig. 4

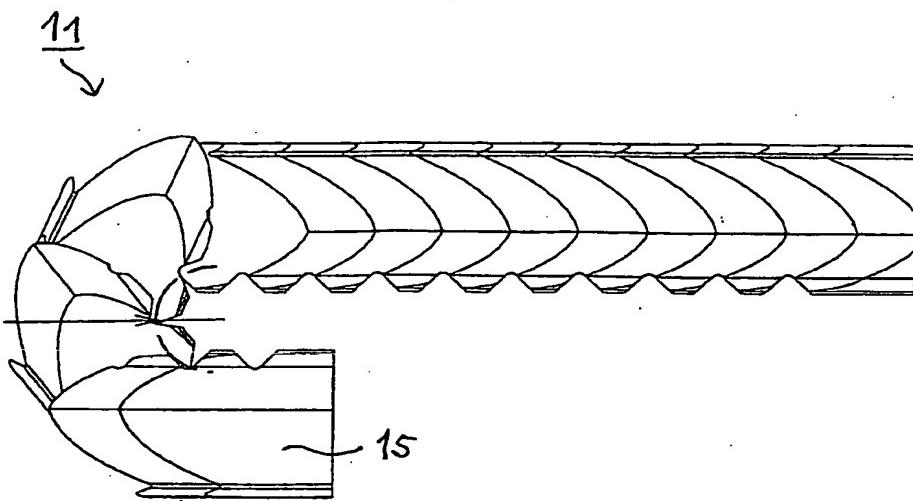


Fig. 5A

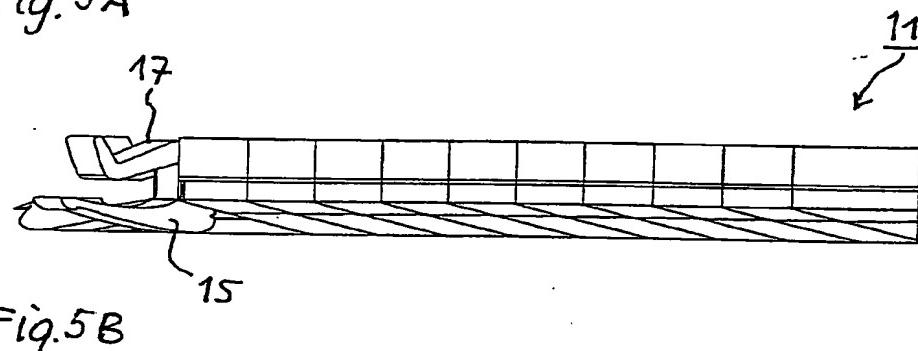


Fig. 5B

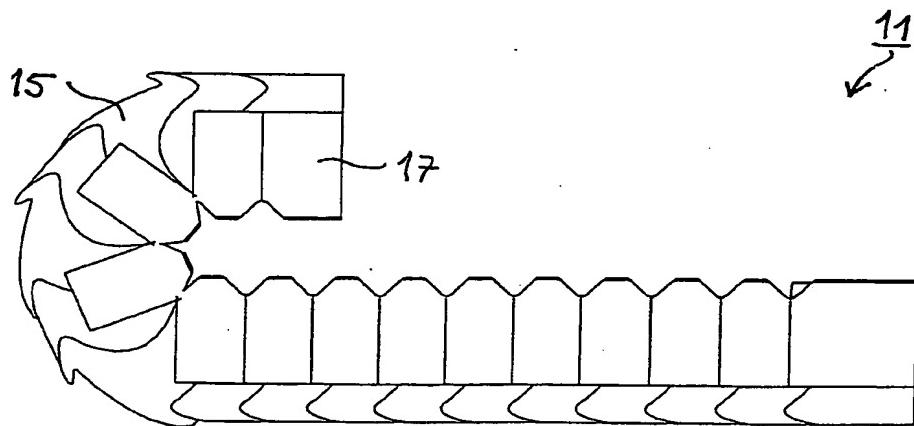


Fig. 5C

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

National Application No  
PCT/EP 03/14742

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B05B15/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 01, 31 January 2000 (2000-01-31) -& JP 11 276948 A (NAGOYA OIL CHEM CO LTD), 12 October 1999 (1999-10-12) paragraphs '0001!, '0002!, '0009!, '0012!, '0013!; figures 5,7-9	1,6, 10-13,17
Y		2
A		14
Y	GB 2 288 349 A (BOYLE FRANK MACHALE) 18 October 1995 (1995-10-18) page 6, line 9-17; figure 4	2
A	EP 0 384 695 A (NAGOYA OILCHEMICAL) 29 August 1990 (1990-08-29) figures	2
	---	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 April 2004

Date of mailing of the International search report

07/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Endrizzi, S

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/14742

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 044 312 A (FREY ERIC M ET AL) 3 September 1991 (1991-09-03) figures 1,2	4
A	DE 27 46 502 A (UEMURA TAKAMICHI) 1 June 1978 (1978-06-01) figures 2A,2B	5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/14742

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 11276948	A	12-10-1999	NONE		
GB 2288349	A	18-10-1995	NONE		
EP 0384695	A	29-08-1990	JP 3019559 U	26-02-1991	
			AU 4994290 A	30-08-1990	
			CA 2010567 A1	22-08-1990	
			DE 69000671 D1	11-02-1993	
			DE 69000671 T2	13-05-1993	
			EP 0384695 A1	29-08-1990	
US 5044312	A	03-09-1991	NONE		
DE 2746502	A	01-06-1978	JP 1223723 C	15-08-1984	
			JP 53065338 A	10-06-1978	
			JP 59000272 B	06-01-1984	
			DE 2746502 A1	01-06-1978	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/14742

A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B05B15/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 B05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 01, 31. Januar 2000 (2000-01-31) -& JP 11 276948 A (NAGOYA OIL CHEM CO LTD), 12. Oktober 1999 (1999-10-12) Absätze '0001!, '0002!, '0009!, '0012!, '0013!; Abbildungen 5,7-9	1,6, 10-13,17
Y		2
A	---	14
Y	GB 2 288 349 A (BOYLE FRANK MACHALE) 18. Oktober 1995 (1995-10-18) Seite 6, Zeile 9-17; Abbildung 4 ---	2
A	EP 0 384 695 A (NAGOYA OILCHEMICAL) 29. August 1990 (1990-08-29) Abbildungen ---	2
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
29. April 2004	07/05/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Endrizzi, S

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/14742**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beir. Anspruch Nr.
A	US 5 044 312 A (FREY ERIC M ET AL) 3. September 1991 (1991-09-03) Abbildungen 1,2	4
A	DE 27 46 502 A (UEMURA TAKAMICHI) 1. Juni 1978 (1978-06-01) Abbildungen 2A,2B	5

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/14742

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 11276948	A 12-10-1999	KEINE		
GB 2288349	A 18-10-1995	KEINE		
EP 0384695	A 29-08-1990	JP 3019559 U		26-02-1991
		AU 4994290 A		30-08-1990
		CA 2010567 A1		22-08-1990
		DE 69000671 D1		11-02-1993
		DE 69000671 T2		13-05-1993
		EP 0384695 A1		29-08-1990
US 5044312	A 03-09-1991	KEINE		
DE 2746502	A 01-06-1978	JP 1223723 C		15-08-1984
		JP 53065338 A		10-06-1978
		JP 59000272 B		06-01-1984
		DE 2746502 A1		01-06-1978

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**